

# Latin American Alliance for Capacity building in Advanced Physics

## “LA-CoNGA Physics”

**Harold Yepes Ramírez (UYT)**

en representación de LA-CoNGA Physics



16 de Septiembre de 2020



Latin American alliance for  
Capacity building in Advanced physics  
**LA-CoNGA physics**



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea





**LA-CoNGA Physics** es un proyecto de Construcción de Capacidades financiado por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea “Capacity building in the field of Higher Education (E+CBHE)”

**Funding:** 899.595 EUR - Duración: 3 años

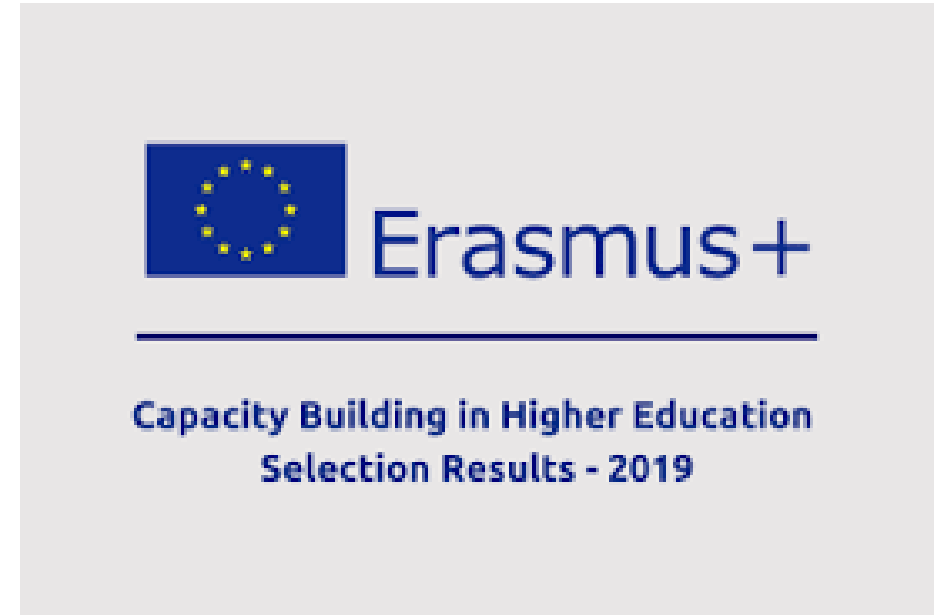
**Fecha de inicio:** Enero 2020

**LA-CoNGA physics ¡Suena bien!**



Latin American alliance for  
Capacity buildi**NG** in Advanced **physics**

**LA-CoNGA physics**



# ¿Qué es la Alianza Latino Americana para la Física Avanzada (LA-CoNGA Physics)?

¿Quiénes somos?

¿Qué nos motiva?

¿Qué queremos hacer?

¿Cómo lo vamos a hacer?



Latin American alliance for  
Capacity building in Advanced physics  
**LA-CoNGA physics**



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea





# ¿Quiénes somos?

## Socios LA

## Venezuela:

- Universidad Simón Bolívar (USB).
- Universidad Central de Venezuela (UCV).

## Colombia:

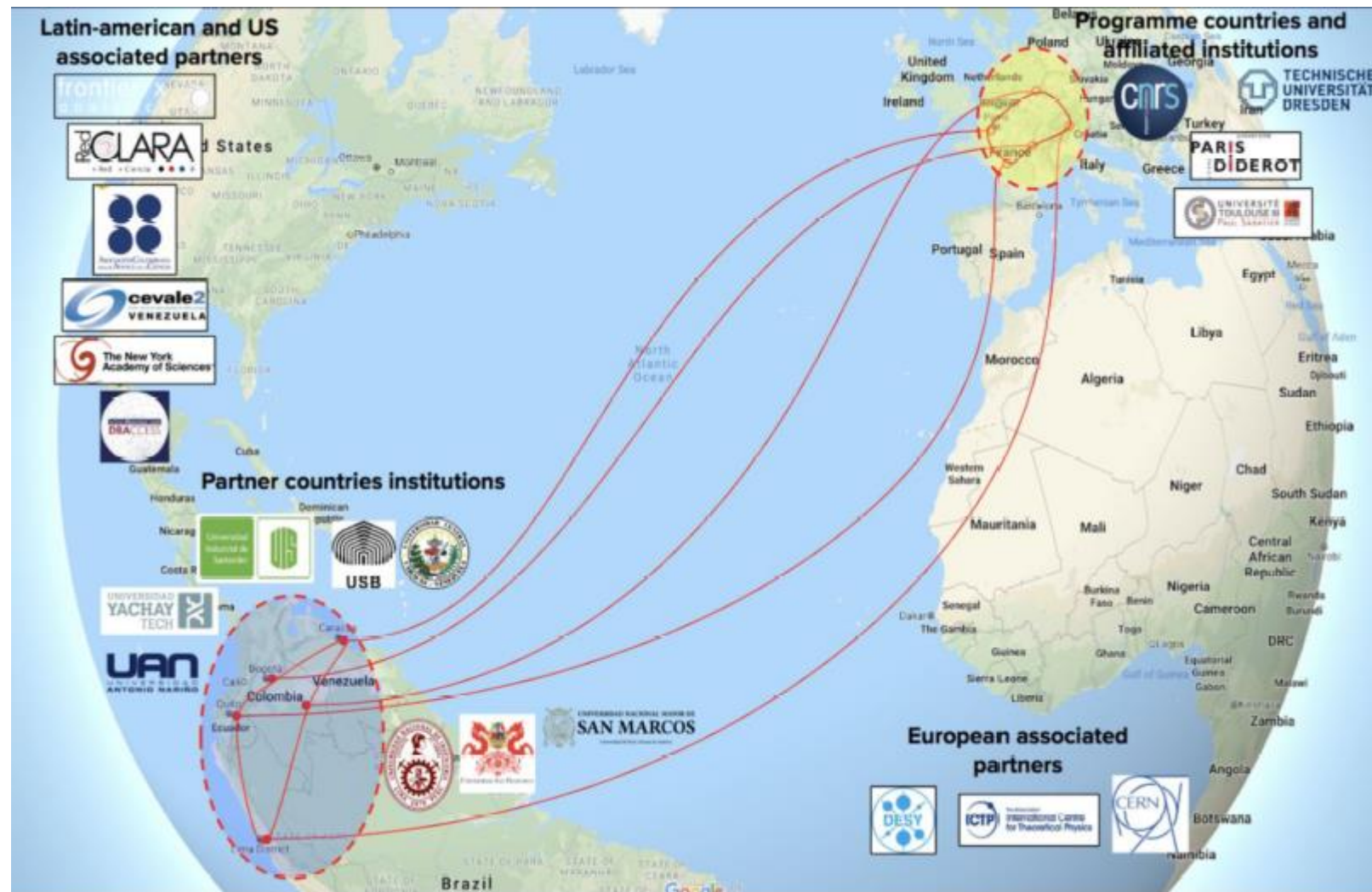
- Universidad Industrial de Santander (UIS) **(coordinadora LA)**.
- Universidad Antonio Nariño (UAN).

## Ecuador:

- Universidad Yachay Tech (UYT).
- Universidad San Francisco de Quito (USFQ).

## Perú:

- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).
- Universidad Nacional Mayor San Marcos (UNMSM).







## Socios UE

### Francia:

- Université Toulouse III Paul Sabatier (UPS).
- Université de Paris (UdP) **(coordinadora UE).**

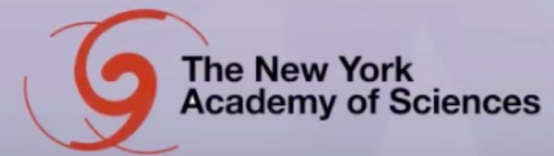
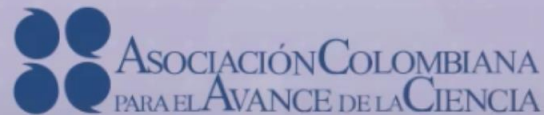
### Alemania:

- Technische Universität Dresden (TUD).





## Aliados Científicos e Industriales



# ¿Qué es la Alianza Latino Americana para la Física Avanzada?

¿Quiénes somos?

**¿Qué nos motiva?**

¿Qué queremos hacer?

¿Cómo lo vamos a hacer?



Latin American alliance for  
Capacity building in Advanced physics  
**LA-CoNGA physics**



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea





## Nuestra misión

*Construimos y cultivamos una red sostenible, dinámica, interconectada y diversa de investigadores latinoamericanos y europeos en física avanzada, con estrechos lazos con el sector productivo, que lidere el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la región. Juntos contribuimos a la modernización, accesibilidad e internacionalización de los sistemas de educación superior de la región. Promovemos la creación de comunidades similares en otras disciplinas y áreas de conocimiento.*

## Nuestra visión

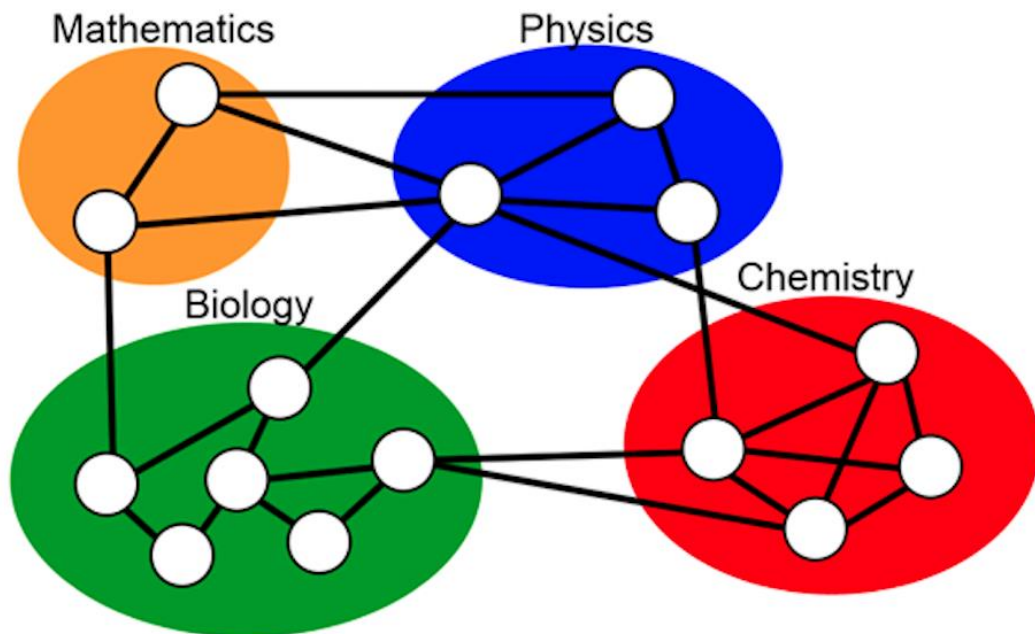
- *Colaboración*
- *Respeto*
- *Diversidad*
- *Acceso abierto*
- *Transparencia*
- *Comunidad*
- *Innovación*
- *Diálogo*
- *Liderazgo*
- *Valorización*





La producción de conocimiento es:

- Colaborativa.
- Transdisciplinar.
- Global.
- De libre acceso.
- Centrada en grandes volúmenes de datos.



Map of COVID 19 scientific collaboration indexed in the Scopus on the 7th of April 2020  
Keywords : "COVID-19", "SARS-CoV-2", "2019-nCoV". 519 articles  
Created with Netscity (<https://www.irit.fr/netscity/prod/>) by Marion Maisonobe (UMR Géographie-cités - CNRS). JS map by amCharts.

fic collaborations on COVID-19

Image: Netscity

<https://www.irit.fr/netscity/prod/intro/>

<https://blogs.cornell.edu/info2040/2011/09/26/scientific-collaboration-throughout-history-knowledge-networks-with-weak-local-bridges/>



- De la sociedad industrial a la informacional.
- Economía centrada en conocimiento.
- El conocimiento es insumo y producto.
- Producción temprana de conocimiento.
- Economía global interrelacionada.

**Sociedad Industrial**



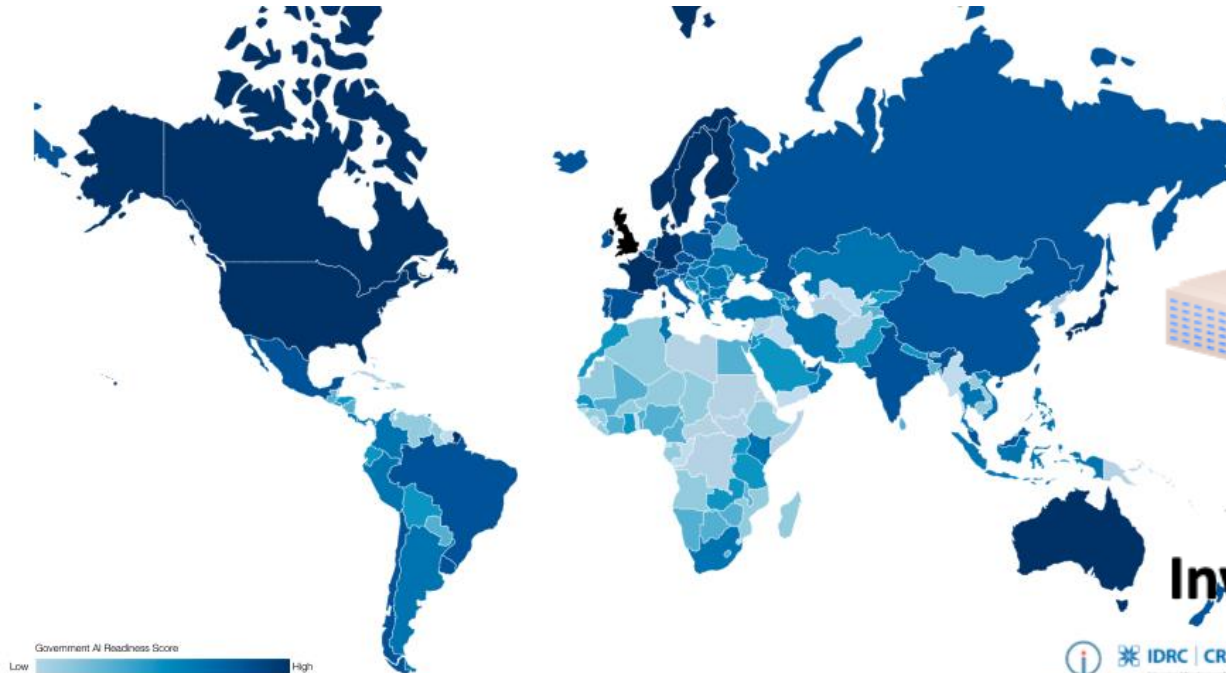
**Investigación**  
Nuevo Conocimiento



**Investigación**  
Nuevo Conocimiento



**Sociedad Informacional**



<https://www.oxfordinsights.com/ai-readiness2019>

# ¿Qué es la Alianza Latino Americana para la Física Avanzada?

¿Quiénes somos?

¿Qué nos motiva?

**¿Qué queremos hacer?**

¿Cómo lo vamos a hacer?



Latin American alliance for  
Capacity building in Advanced physics  
**LA-CoNGA physics**



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea





- **LA-CoNGA Physics** desarrollará un programa de especialización en Física avanzada.
- Este programa se insertará como especialización en las maestrías de Física de los socios de LA (8 universidades).
- Cumplirá con los protocolos de Bologna (60 ECTS).
- Se basa sobre tres pilares:
  - **Ciencia**
  - **Datos**
  - **Instrumentación**



The banner features the LA-CoNGA logo on the left, which is a circular emblem with a blue background, yellow and red stylized shapes, and white stars. To the right of the logo, the text reads: "Latin American alliance for Capacity building in Advanced physics", "LA-CoNGA physics", and "¡SUENA BIEN!". On the far right, there is a vertical stack of three terms: "CIENCIA", "DATOS", and "INSTRUMENTACIÓN", each underlined. In the bottom right corner, there is the European Union flag (a circle of twelve gold stars on a blue background) followed by the text "Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea".

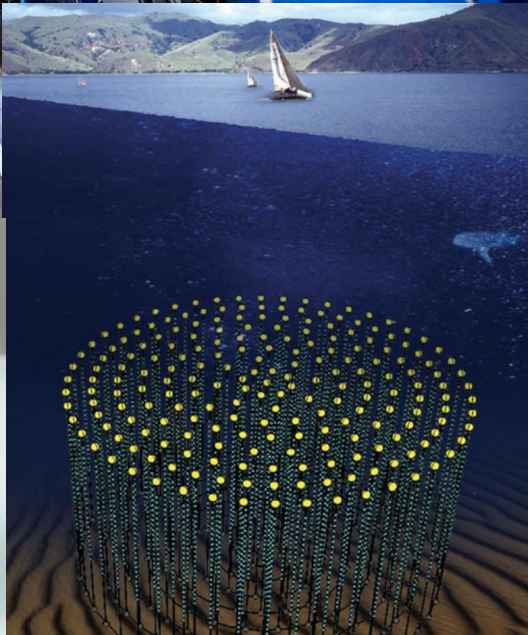
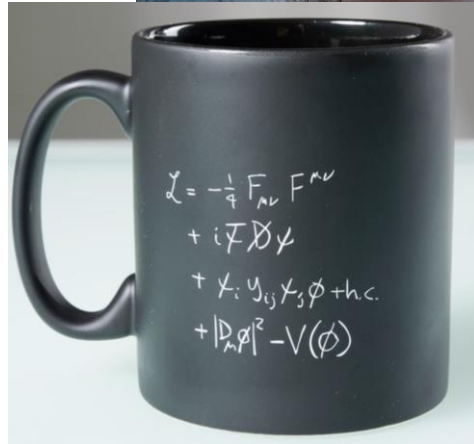




**Responder preguntas  
fundamentales del universo**



**Grandes colaboraciones**

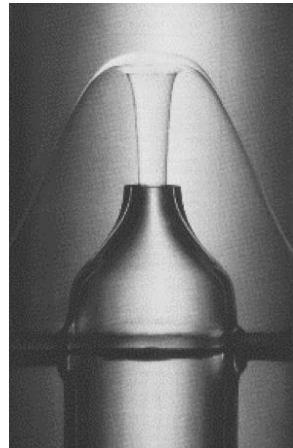
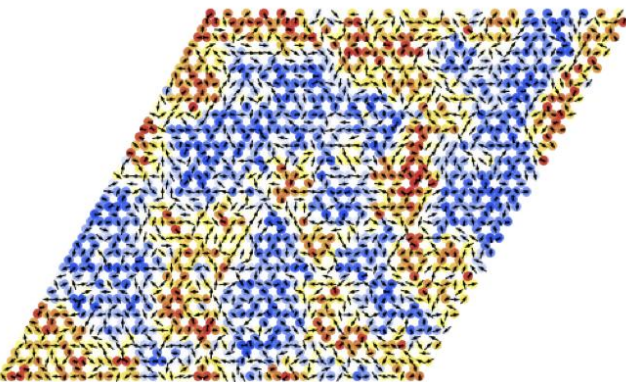
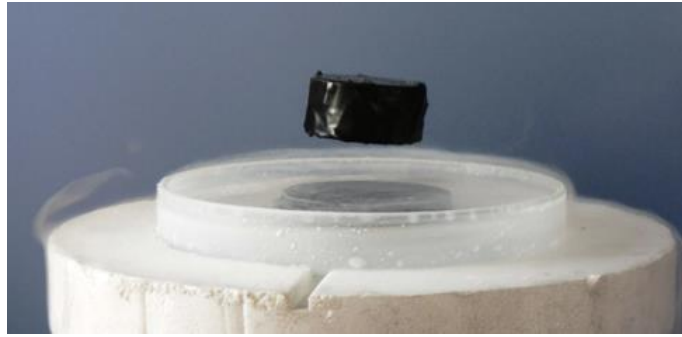
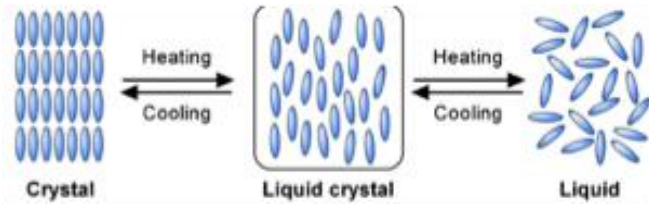


**Transferencia tecnológica**





## Estudio y clasificación de los estados de la materia



## Ubicuidad de los modelos estudiados



# ¿Qué es la Alianza Latino Americana para la Física Avanzada?

¿Quiénes somos?

¿Qué nos motiva?

¿Qué queremos hacer?

**¿Cómo lo vamos a hacer?**



Latin American alliance for  
Capacity building in Advanced physics  
**LA-CoNGA physics**



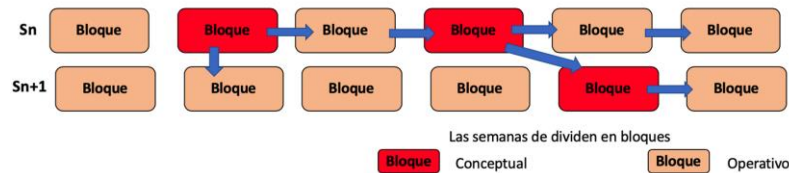
Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea



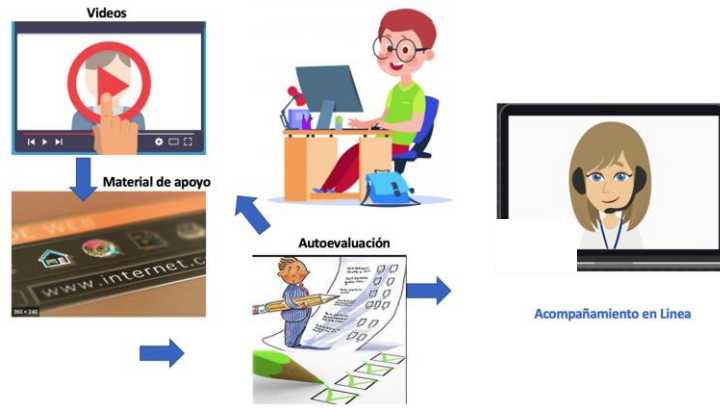




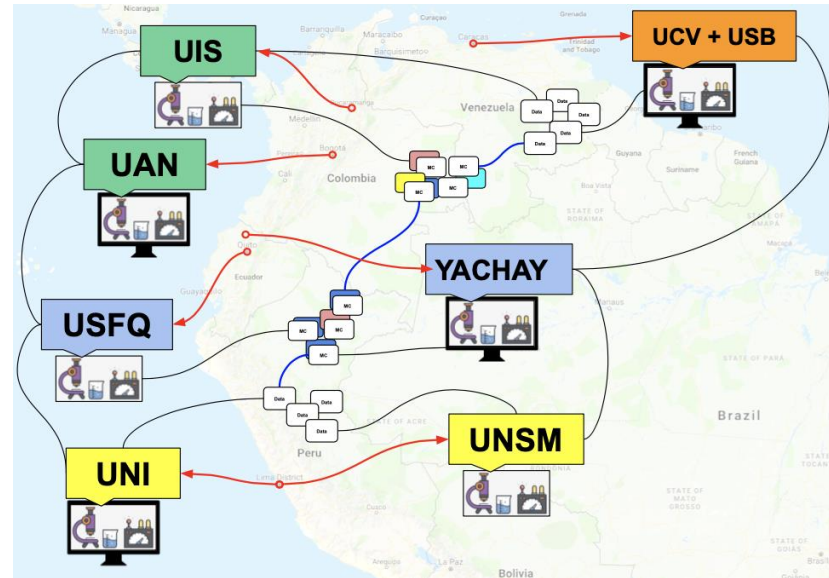
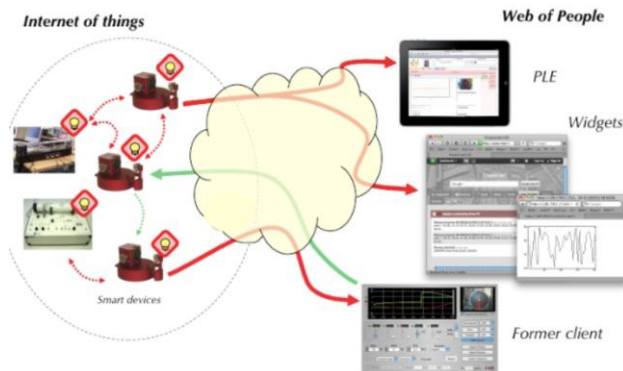
## Los cursos en bloques



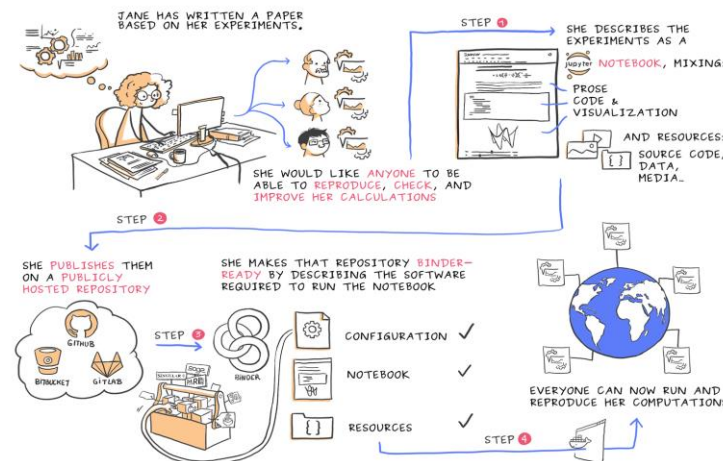
## Presencialidad remota



## Laboratorios interconectados



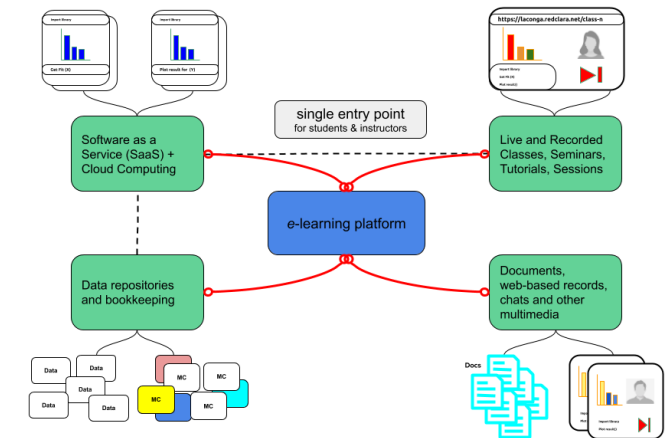
## Buenas prácticas de reproducibilidad



## Integrando plataformas

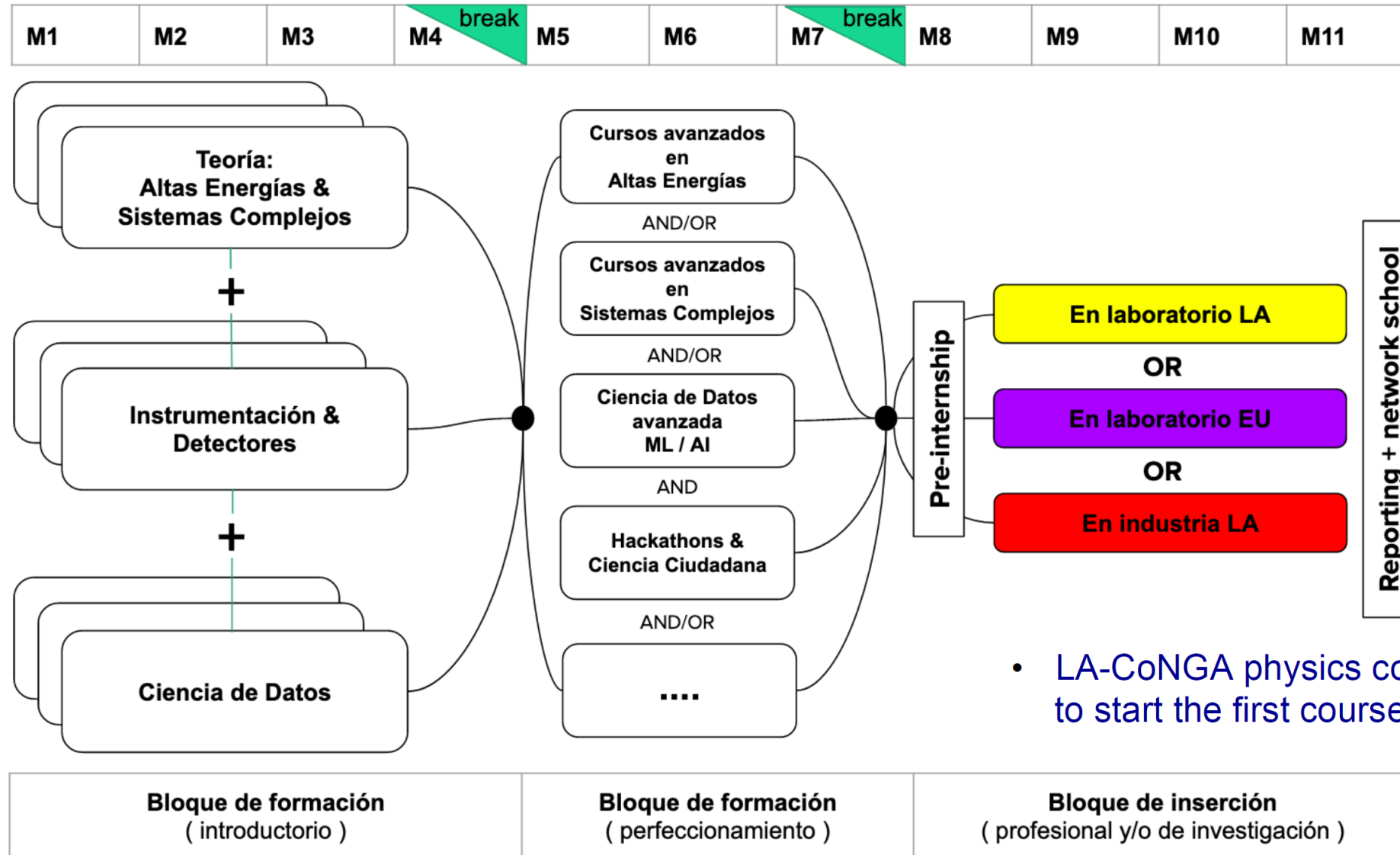


## En un único ambiente



+ **pasantías científicas y/o industriales. Una red global!**





- LA-CoNGA physics community is working to start the first courses in January 2021



- Realizamos una serie de encuentros virtuales para dar a conocer a la comunidad sobre el proyecto
- Mas de 700 asistentes en total
- Las sesiones se pueden revisar en nuestro canal Youtube
- [LA-CoNGA youtube channel](#)
- Contáctanos si deseas participar

## Hablemos de Física Avanzada

### *Encuentros virtuales*

26 junio al 31 julio **14GMT**  
9h Colombia, Ecuador, Perú / 10h Venezuela / 16h Centro Europa

- CONOCE la red internacional de estudios en Física Avanzada para estudiantes de América Latina.
- IDENTIFICA áreas potenciales de aplicación científica con impacto social.
- ÚNETE a nuestra iniciativa de aprendizaje colaborativo con laboratorios interconectados.
- PREPÁRATE para realizar pasantías industriales y de investigación.

CIENCIA  
DATOS  
INSTRUMENTACIÓN

Sesión 1 / 26 junio: ¿Qué es la Alianza Latinoamericana en Física Avanzada?  
Sesión 2 / 3 julio: Sistemas Complejos  
Sesión 3 / 10 julio: Física de Altas Energías  
Sesión 4 / 17 julio: Ciencia de Datos  
Sesión 5 / 24 julio: Instrumentación Científica  
Sesión 6 / 31 julio: Oportunidades de desarrollo profesional

Inscripción e información: <http://laconga.redclara.net> / [contacto@laconga.redclara.net](mailto:contacto@laconga.redclara.net)





<http://laconga.redclara.net>



[contacto@laconga.redclara.net](mailto:contacto@laconga.redclara.net)



lacongaphysics



Latin American alliance for  
Capacity buildiNG in Advanced **physics**

**LA-CoNGA physics**



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.



# BACKUP



Latin American alliance for  
Capacity building in Advanced physics  
**LA-CoNGA physics**

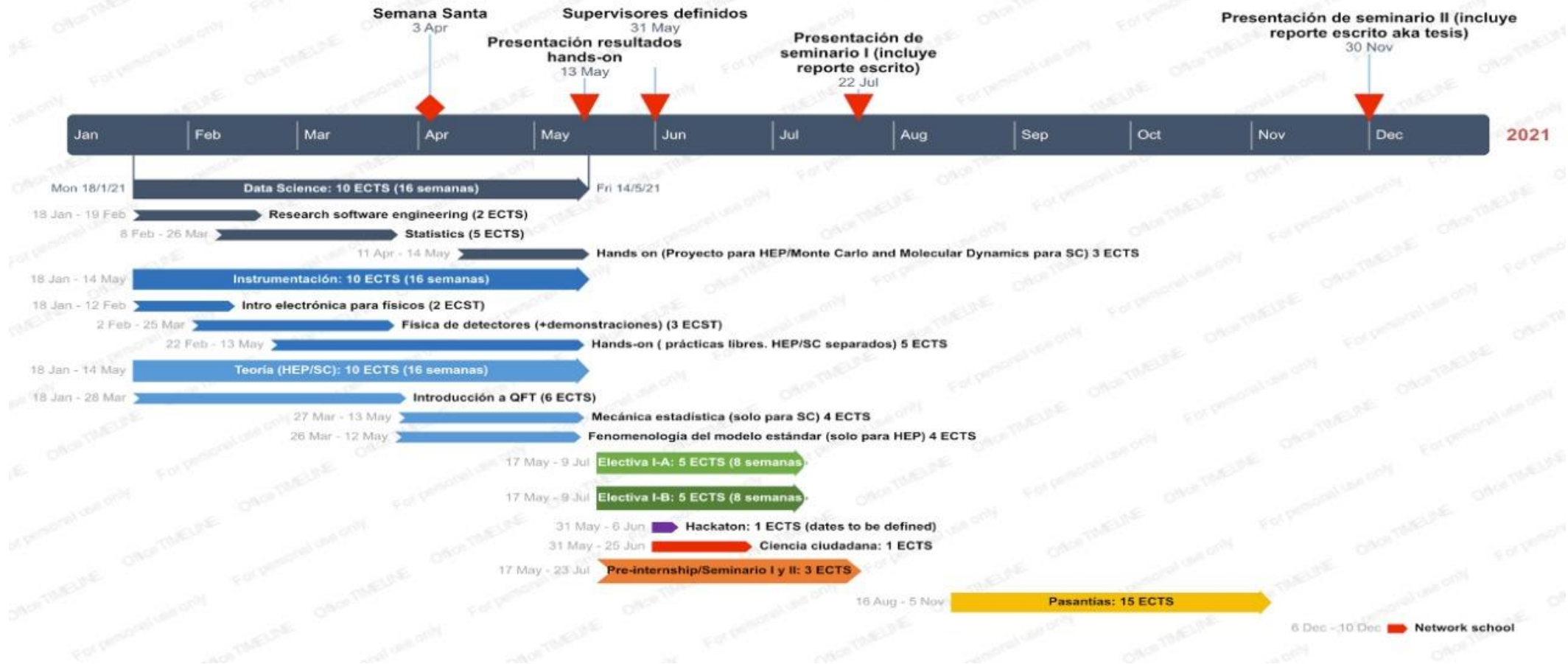


Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea





## LA-CoNGA physics





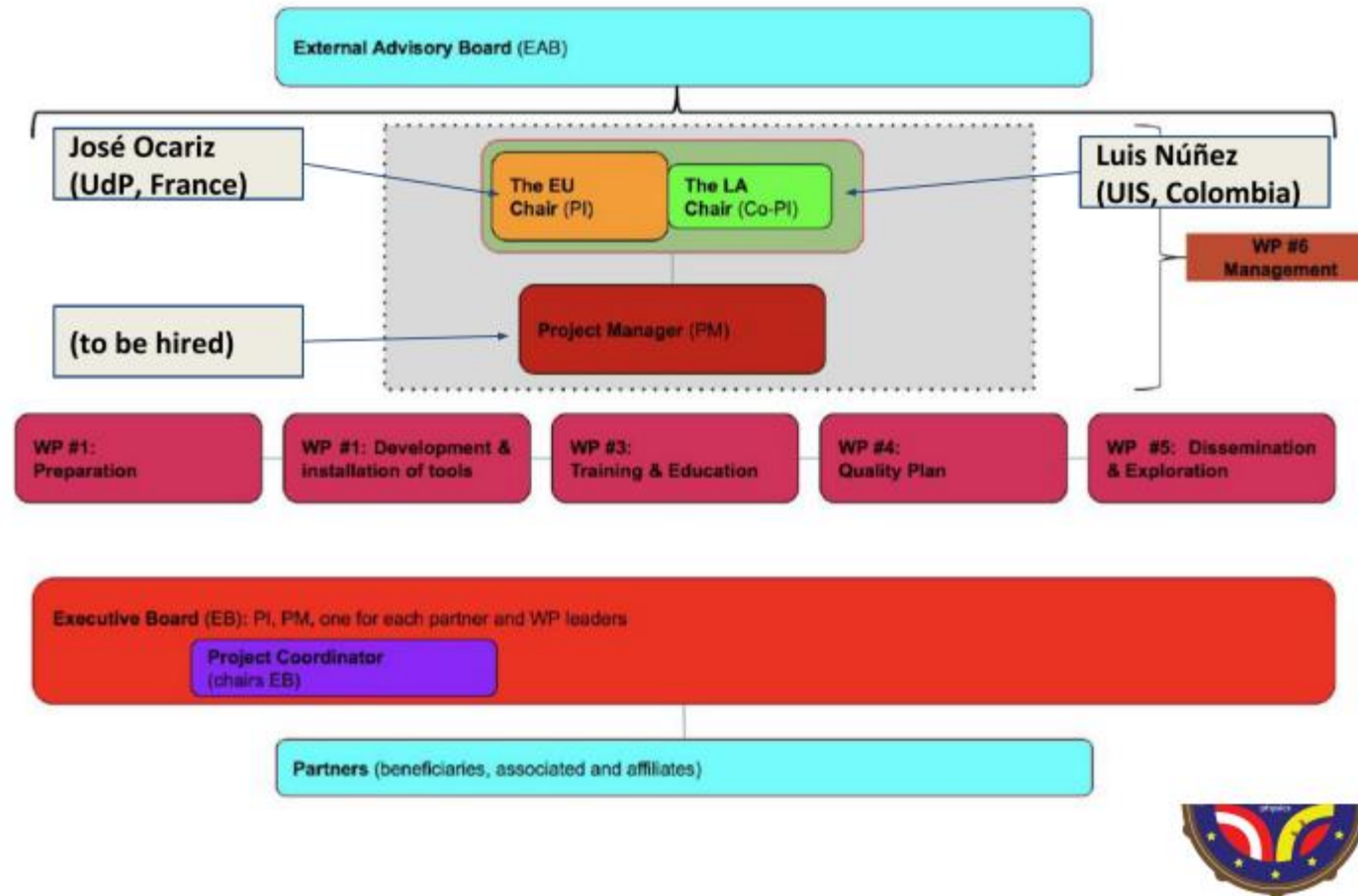
Total Funding: EUR 899.595

- 35 % Students mobility: Internships in LA and Europe
- 20 % Laboratory Equipment: Fundamental and advanced
- 30 % Personnel: Project Manager, SW Developers
- 15 % Researchers mobility: Coordination meetings

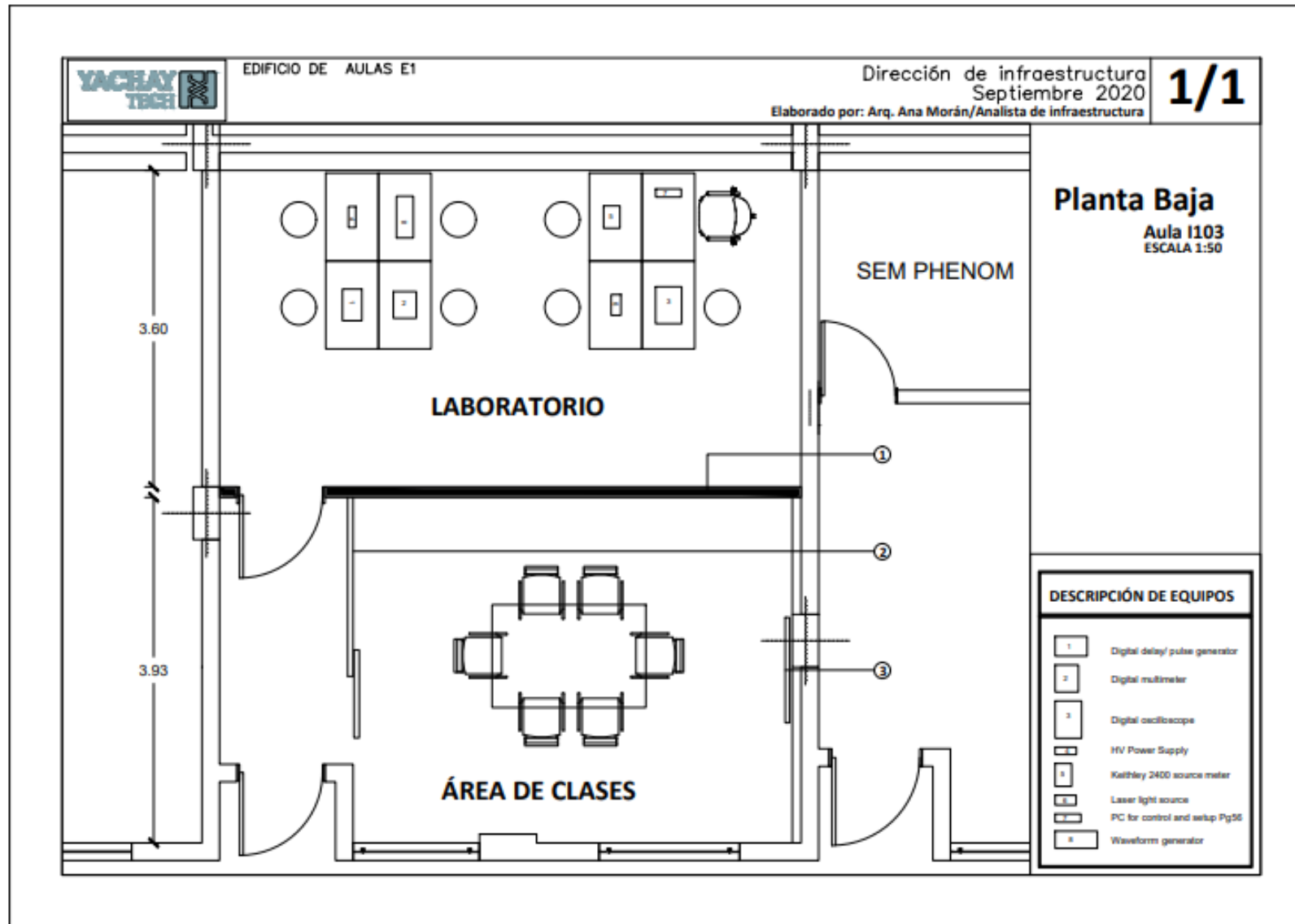
Duration: 3 years

Starting date: 15/01/2020





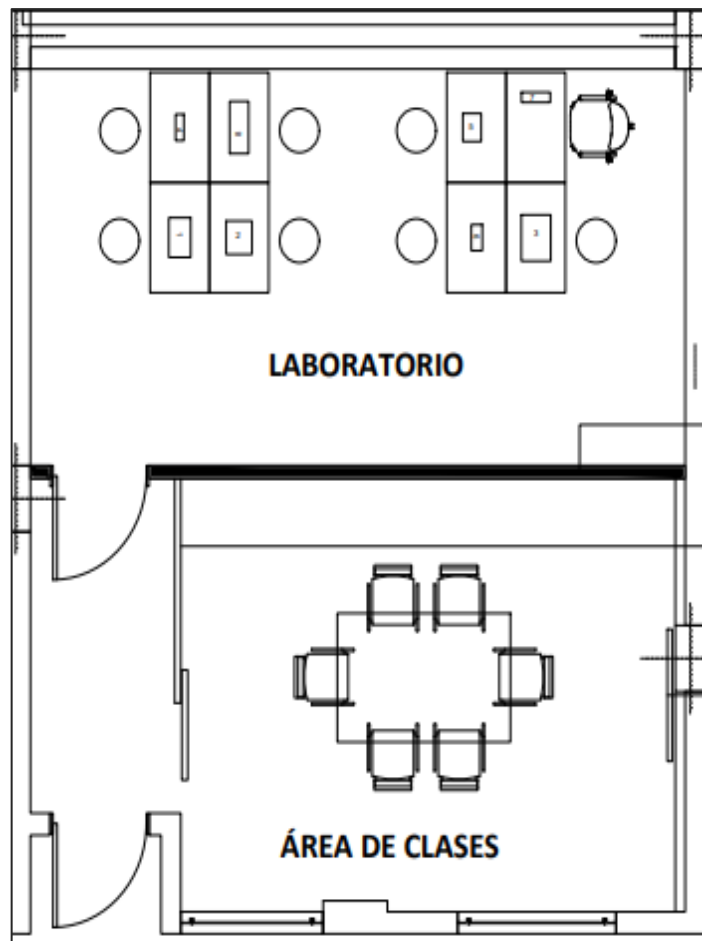




# Laboratorio de Tecnología de PMTs

## ACTIVIDADES EN YACHAY TECH: Status

Construyendo desde scratch ...  
(dos ambientes):



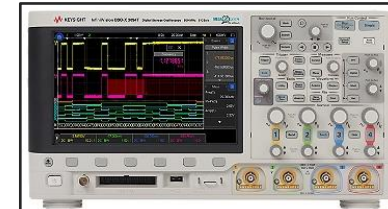
DT1471ET Desktop HV Power Supply Module



Workstation Precision T3X20



DSOX3054T Oscilloscope: 500 MHz, 4 Analog Channels



34405A Digital Multimeter, 5½ digit



33220A Function / Arbitrary Waveform Generator, 20 MHz



Digital Delay Generator DG535 — Low jitter delay generator



R12199



ALPHALAS PICOPOWER™-LD Series



USB-8451 Dispositivo de Interfaz I²C/SPI



Barra de sonido estéreo Dell Pro - AE515M (certificada para Skype Empresarial)



# Laboratorio de Tecnología de PMTs

PLAN DE FORMACIÓN DE ESTUDIANTES: Proyectos II (*¿práctica libre, hands-on?*)

Adicional a las prácticas con el Kit Educativo de CAEN (predefinidas en la adquisición de los equipos) en USFQ:

1. **Caracterización de PMTs:** verificación de especificaciones declaradas por el fabricante, aplicaciones específicas, etc.:

Para física de altas energías: R12199-02

*Respuesta en energía: ¿práctica 1? (en dos partes a lo mejor)*

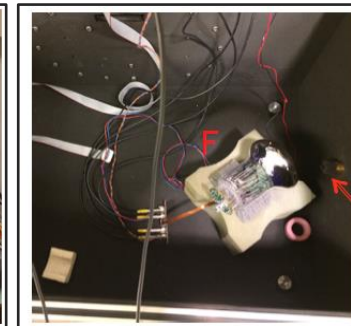
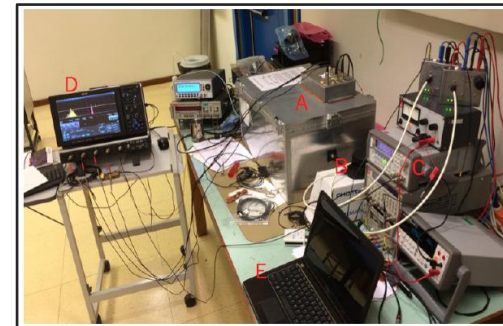
- Alta ganancia:  $G$  Vs  $V$ .
- Ganancia típica (ánodo):  $5.0 \times 10^6$ .
- Eficiencia: cuántica, colección, foto-detección.
- Respuesta espectral: 300 a 650 nm.
- Pico de respuesta espectral: 420 nm.
- Corriente oscura típica (ánodo) (después de 30'): 50 nA.
- Corriente oscura máxima (ánodo) (después de 30'): 400 nA.

*Respuesta en tiempo: ¿práctica 2?*

- Pre-pulsos y post-pulsos.
- Tiempo de subida típico: 3.6 ns.
- Tiempo de tránsito típico: 43 ns.
- Dispersión en el tiempo de tránsito típico: 4.5 ns.

Para un sistema de detección concreto: KM3NeT

Photocathode diameter	>72 mm
Nominal Voltage for gain $3 \times 10^6$	900÷1300 V
Quantum Efficiency at 470 nm	> 18%
Quantum Efficiency at 404 nm	> 25%
Peak-to-Valley ratio	> 2.0
Transit Time Spread (FWHM)	< 5 ns
Dark count rate (0.3 spe threshold, at 20 °C)	2000 cps max
Prepulses between -60 ns and -10 ns	1.5% max
Delayed pulses between 15 ns and 60 ns	5.5% max
Late afterpulses between 100 ns and 10 $\mu$ s	15% max

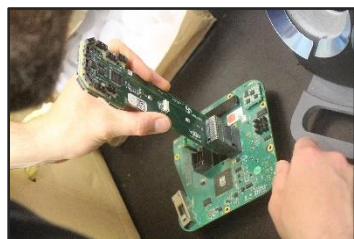


# Laboratorio de Tecnología de PMTs

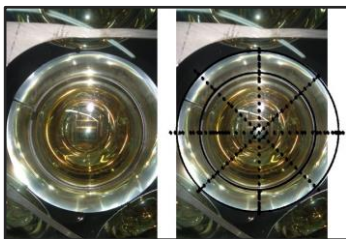
PLAN DE FORMACIÓN DE ESTUDIANTES: Proyectos II (*¿práctica libre , hands-on?*)

## 2. Pruebas avanzadas para un sistema de detección concreto: física e ingeniería de detectores *¿práctica 3? (en dos partes a lo mejor)*

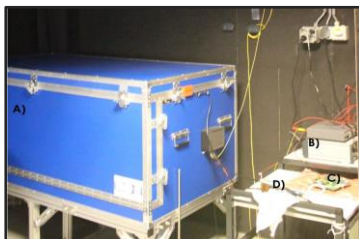
- Escalamiento de un sistema: conexión y lectura de múltiples PMTs e instrumentación asociada.
- Eficiencia de foto-detección.
- Anisotropía del foto-cátodo.
- Medidas de aceptación angular, etc.



+



+

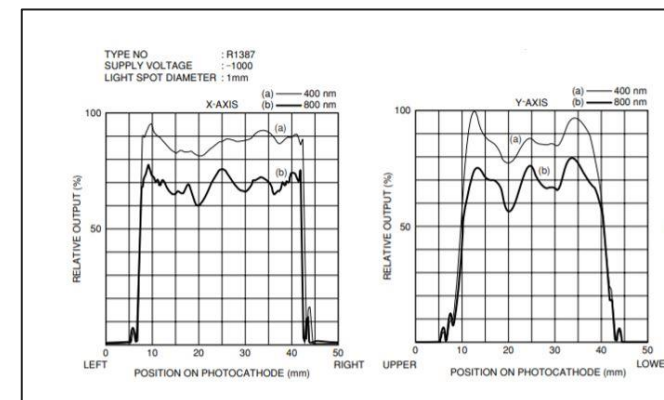
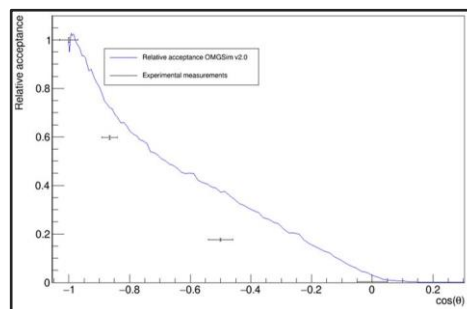
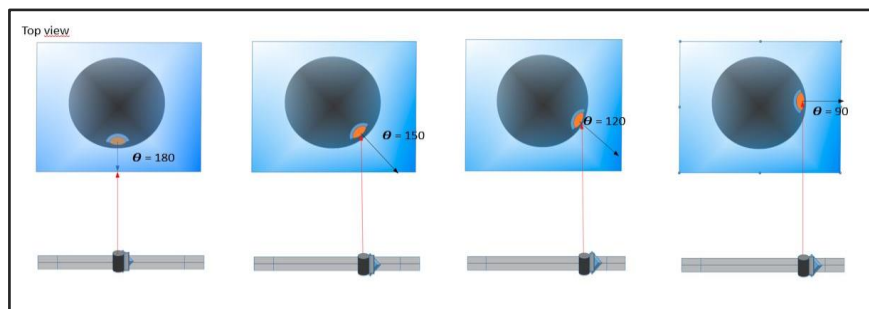


+



=

$$DE = \frac{N_{hits} - N_{bg}}{N_{pulses}} \equiv \frac{N_d}{N_p}$$



Principal objetivo: estudiar respuesta a varias longitudes de onda: pulsos cortos de laser (375 a 1550 nm).